



## Klimaet i 2018 og betydningen for vindyrkningen i Danmark

Toldam-Andersen, Torben

*Published in:*  
Vinpressen

*Publication date:*  
2019

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Toldam-Andersen, T. (2019). Klimaet i 2018 og betydningen for vindyrkningen i Danmark. *Vinpressen*, 27(1), 8-11.

# Klimaet i 2018 og betydningen for vindyrkningen i Danmark

Af Torben Bo Toldam-Andersen, lektor i frugtaavl, Pometet-PLEN, KU.

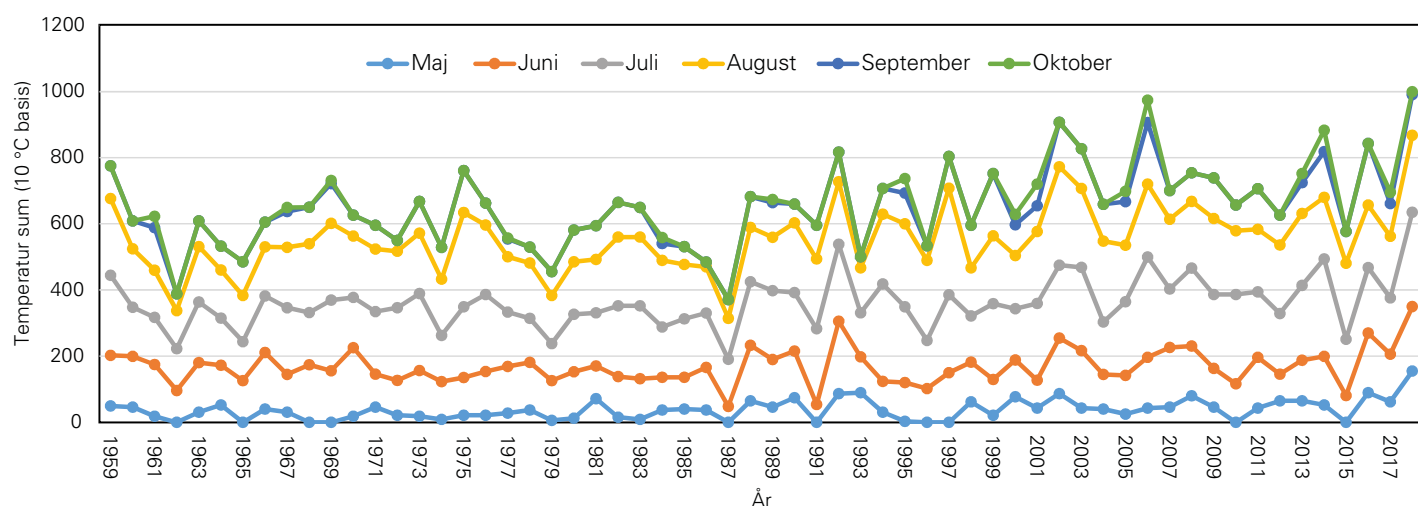
Året 2018 blev et helt vildt år set fra både en klima- og en vin-vinkel! Der blev sat den ene klimarekord efter den anden. Den første og måske mest spektakulære kom i maj, som på landsplan nåede 15,0 °C i gennemsnit! En vild rekord 4,2 grader over normalen. Vanvittig forskel for en hel måned. Og det gav jo virkelig planterne en flyvende start. Normaltemperaturen for maj vil kun generere en varmesum på 24,8 (31 x (10,8-10)). I 2018 nåede vi 155! Altså 6 gange så megen varme som normalt og en værdi svarende til hvad normalklimaet når at give for **både** maj og juni. Den næste markante rekord gælder for alle 3 sommermåneder, hvor temperaturen samlet endte på 17,7 °C i gennemsnit eller 2,5 °C over normalen. Rekorden skyldtes især juli måned, som nåede 19,2 °C i gennemsnit, hvilket er 3,6 °C over normalen, og varmen var selvfølgelig tæt koblet til en masse solskinstimer. Også det blev en rekord for sommeren med 802 timer (36% mere end normalt). Endeligt satte antallet af solskinstimer for hele året rekord med 1905 timer (normal 1495).

Det at beregne temperatursummer for de forskellige måneder i året er en meget illustrativ måde at vise, hvor voldsom effekten af et par graders stigning i temperaturen er på plante-væksten/naturen. Specielt bliver effekten voldsom, når man beregner temperatursummen på den måde, som er den internationalt brugte metode for vindruer. Det vil sige med 10 °C som basistemperatur. Denne metode er baseret på, at man beregner det man også kan kalde den "effektive" temperatur. Antagelsen er at *Vitis vinifera* (europæisk vindruer) behøver en minimumstemperatur på 10 °C, før der sker nogen vækst og udvikling. Jeg har i tidligere artikler ofte brugt at anvende 8 °C i stedet, fordi de *Vitis* hybrider vi dyrker oftest er vækstaktive ved lavere tem-

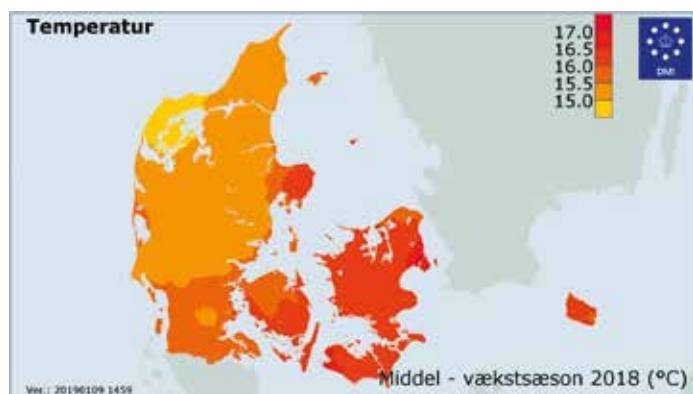
peraturer end de rene/klassiske *vinifera*. Men i eksemplet her har jeg valgt at bruge 10 °C som basis, fordi det giver mulighed for direkte at drage sammenligninger med internationale vindistrikter. Desuden så forstærkes effekten af en temperaturstigning mere jo højere en basistemperatur man bruger.

Tager man f.eks. en måned hvor temperaturen er 2 grader varmere end normalt f.eks. en stigning fra 12 til 14 °C. Det svarer til en stigning på 17% i relative tal. Regnestykket ændrer sig imidlertid drastisk, hvis vi flytter basistemperaturen fra 0 grader op til 10. Fratrækker vi 10 grader stiger temperaturen stadig kun 2 grader, men det er nu fra 2 til 4. Der er altså pludselig tale om en fordobling af temperaturen (den effektive)! Beregner man temperatur-summen for en hel måned med 30 dage fordobles den naturligvis også og stiger således fra 60 til 120. Hermed er vi tilbage ved den i indledningen nævnte vilde effekt af varmen i maj, hvor 15 grader i stedet for 10,8 betyder en 6 gange større varmeeffekt. Klimadebatten har vel heller ikke fyldt mere end den gjorde i 2018, men jeg tror stadig ikke, at folk generelt har forstået, hvorfor klimaforskere er så optaget af om vi ender med en temperaturstigning på 2 grader i stedet for 1½, og hvorfor et muligt scenarie med stigninger på helt op til 3 eller endog 4 grader fremkalder formuleringer, hvor ord som klimakatastrofe bliver brugt. Jeg synes den her beskrevne lille temperatursumsberegning illustrerer meget godt hvor følsomt "systemet" er, og hvor meget selv små ændringer kan betyde.

Chokeffekten af den 4,2 grader varmere temperatur i maj måned fik mig til at lave en masse temperatursumsberegninger, som jeg har samlet i figur 1. Denne figur viser temperatursummen for



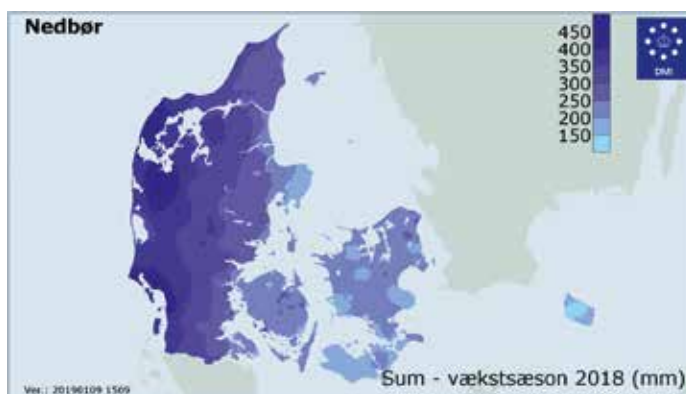
Figur 1. Beregnede temperatursummer måned for måned for normal klima perioden 1960-90 samt til og med 2018. I beregningen er benyttet 10 °C som basis.



Figur 2: Gennemsnits temperatur for vækstsæsonen (15. april – 15. oktober).

hver enkelt måned for perioden 1959 og frem til og med 2018. Jeg gik helt tilbage til 1959 for at vise effekterne over en længere periode, og fordi jeg gerne ville inkludere hele den periode, som vi henviser til, når vi snakker om “normalklimaet”. Til det bruger man internationalt 30 års perioden fra 1961-90. Figuren er lavet sådan, at temperatursummen for de enkelte måneder er vist med hver sin kurve. Kurverne er desuden stablet, således at vi forneden starter med den første måned, der når en gennemsnits-temperatur på over 10 °C og således kan bidrage med en temperatursum (i nogle år er maj dog så kold at temperaturen er under 10 °C... i de år er bidraget selvfølgelig 0). Herefter lægges kurverne for de efterfølgende måneder oven på, således at den temperatursum, man kan aflæse på de enkelte kurver, er temperatursummen til og med denne måned og afstanden mellem kurverne viser dermed den temperatursum, som den enkelte måned bidrager med. Den øverste kurve for oktober angiver således den samlede temperatursum opnået i de enkelte år. Det fremgår at vi i 2018 for første gang når en sum på 1000! Det svarer til den sum man traditionelt har angivet for Champagne området i Frankrig og Rheingau i Tyskland (Jackson og Schuster, 2001). Og man må jo sige, at det er væsentligt mere end de ca. 600 ±100, som vi lå på i normperioden 1961-90. Så hvis man har en vækstsæson på 180-200 dage, svarer forskellen mellem 2018 og normalen til +2 °C igennem hele vækstsæsonen. Det man også kan se af figuren er, at vi de seneste 20-25 år har haft mange år, hvor temperaturen meget har ligget og svinget omkring en temperatursum på ca. 800 svarende til +1 grad i forhold til normalen. Og når det fra år til år svinger med ±100 i temperatursum, så svarer det til at gennemsnits temperaturen for vækstsæsonen blot svinger med ± ½ °C. Så når vi taler om gode og dårlige vinår, er det ofte kun forskelle på ½-1 grad vi taler om. Og tænker vi på de indledende eksempler på, hvor meget små temperaturændringer betyder i relative tal, når vi først trækker 10 grader fra, så giver det god mening. Disse forhold synes jeg figur 1 viser ret godt.

Jeg har også igen i år fået Mikael Scharling ved DMI til at lave nogle klimakort over vækstsæsonen (se figur 2, 3 og 4) og her er det også værd at bemærke, at forskellen i dette lille land mellem de køligste egne og de varmeste er helt oppe på omkring 2½ grad (vi ser bort fra by-effekten, som giver yderligere ½ grad i København). Landsgennemsnittet er som allerede nævnt på 1000 i varmesum, men det dækker over, at det i de køligste egne kun er omkring 14½-15 °C svarende til 810-900 i varmesum for perioden midt april til midt oktober. Mens det i de varmeste egne har været helt oppe på ca. 17 °C svarende til en varmesum på hele 1260. Disse områder har meget forskellige forudsætninger for at dyrke vin.



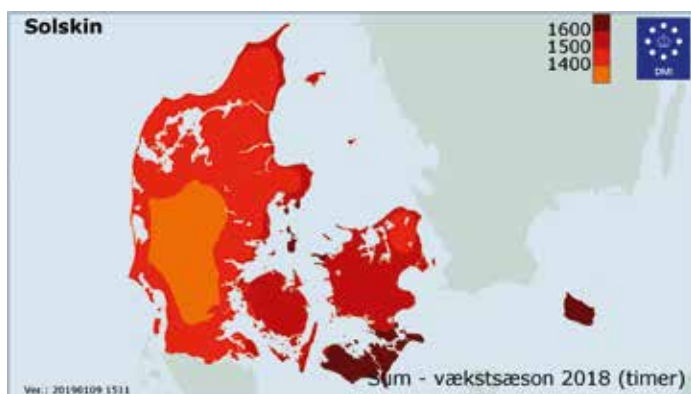
Figur 3: Nedbør i vækstsæsonen 15. april – 15. oktober.

En ting er dog varmesummen for hele vækstsæsonen, noget andet er at ikke alle perioder betyder lige meget. Det der mere end noget andet betyder noget, for om vi får en tidlig eller sen høst, er temperatursummen i starten af sæsonen. Det var også det, der i 2016 betød enormt meget for, at året blev så usædvanligt godt. Den tidlige varme giver en tidlig skududvikling og dermed også tidligere blomstring i vin. Og temperatursummen i maj i 2018 var ganske enkelt unik! På figur 1 ser man tydeligt, at punktet i 2018 faktisk ligger lige så højt, som juni kurven gør i mange år. Resultatet var da også, at vi havde blomstring den første uge i juni.

Den gennemsnitlige rapporterede blomstring for Leon Millot var f.eks. 4. juni og Rondo og Solaris den 9. juni. På disse tal er der ud over landet en variation på ± 8-10 dage. Det er datoer som er op til 1 måned før “normalt”. Dette tidligt etablerede forspring holder sig stort set uændret resten af sæsonen, så selv om både juni, juli og august alle er (rekord) meget varmere end normalt, bidrager de ikke yderligere til en forskydning i høsttidspunktet. Det er helt parallelt til, hvad vi kender fra andre frugtarter, hvor man har forsøgt at lave modeller til estimering af høsttidspunktet. Generelt er det temperatursummen i de første 30-40 dage efter knopbrydning, der er afgørende. Den anden periode, hvor temperaturen slår igennem, er i modningsfasen, men her er effekten ikke så meget på timingen, men udmønter sig mere i druernes kvalitet, hvor sukkerniveauet stiger med stigende temperatur, og æblesyren aftager med stigende temperatur. Modningsfasens begyndelse markeres visuelt af druernes farveskift. Det skete også usædvanligt tidligt i 2018. For Rondo er landsgennemsnittet den 1. august, mens andre kommer med i løbet af den følgende uge (Bolero 2. august, Leon Millot 3. august og Cab. Cortis 7. august). Ved Pometet høstede vi nogle af de første sorter den 20. august ca. 1 måned før normalt. Temperatursummen ved slutningen af juli var jo også allerede over 600 (grå kurve). Det har vi heller ikke set før! På figur 1 bliver det meget tydeligt med den grå kurve, at vi den 1. august normalt kun har nået en varmesum på ca. 400.

Til slut nåede vi som allerede nævnt en varmesum på 1000 svarende til normalen for Rheingau. Normalen dækker som sagt over klimaet i 1960'erne, 70'erne og 80'erne, og de modenhedstal, vi ser rapporteret for Riesling i år (se høstrapport artikel), er da også fuldt på højde med det man kan læse, at de havde i Rheingau i den periode.

Som en sidste bemærkning til figur 1 kan nævnes, at det kun er sjældent, at oktober bidrager med noget til varmesummen (oktober kurven ligger oftest oven på september kurven). Et



Figur 4. Antal solskins timer i väkstsäsongen 15. april – 15. oktober.

varmere klima slår altså især igennem via et varmere/tidligere forår foruden den højere gennemsnits temperatur.

### Tørke

Det er svært at skrive om 2018 uden også at berøre tørken. I nogle områder faldt der ikke en dråbe i over 3 måneder, og den samlede nedbør i vækstsäsongen blev derfor også på disse steder usædvanligt lav. På nedbørskortet ses de tørre (meget lyse blå) områder især i de østlige egne og på øerne.

Den lave nedbør fik forstærket effekt på planternes oplevelse af vandstress, fordi det kombineredes med, at det også var de områder, hvor solen skinnede mest og temperaturen var højest. Udover at indstrålingen giver grundlag for et højt fotosynteseniveau, så betyder det også, at planterne har et højere behov for nedkøling, hvilket klares ved at fordampe vand fra bladene. Vandforbruget udtrykkes normalt i mm fordampning per m<sup>2</sup> bladareal, så plantens bladareal er selvfølgelig også vigtig, men ellers er planternes vandforbrug meget stærkt påvirket af de nævnte klimaforhold. Da vejret var godt og varmt i blomstringen, blev frugtsætningen særligt god i 2018, og vi havde nogle meget store udbytter hængende på planterne, da tørken nåede sit højeste i starten af august (se tørkestress figurer). Det blev en stor belastning for planterne mange steder, for ud over bladareal og klima, så påvirkes vinplantens vandbehov meget stærkt af frugtmængden. En plante med stor frugtbelastning kan have et vandforbrug, som er op til 3 gange højere end en plante uden

frugt (ved samme bladareal). Der var derfor nok steder i landet, hvor man på et tidspunkt blev nødt til at klippe en betydelig mængde frugt af for at redde planterne fra tørkedøden. Den store stigning i vandforbrug skyldes ikke fordampning fra frugterne. Drueskindet er en meget tæt barriere, som slet ikke formår at fordampe så meget vand pr. cm<sup>2</sup> som blade gør. Derfor bliver frugter også let solskoldede, da deres fordampning er for lille til at køle frugten effektivt nok. Effekten af frugtmængde skyldes derimod deres kraftige evne til at suge sukkerstofferne ud af bladene, og at bladene herved tvinges til at forsøge at producere så meget sukker som overhovedet muligt for at efterkomme efterspørgslen på sukker. Forudsætningen for dette er et stort optag af CO<sub>2</sub> fra luften, og det opnår bladene ved at holde deres spalteaåbninger på vid gab. Åbne spalteaåbninger giver mulighed for stort optag af CO<sub>2</sub>, men betyder samtidig at vanddamp strømmer ud. Inde i bladet er luften vandmættet (100% relativ fugtighed) mens luften der omgiver bladene jo er varm og tør. Denne forskel i vandmætning nærmest suger fugtigheden ud af planterne. Normalt vil en plante forsøge at styre og begrænse vandtabet ved at reducere/regulere spalteaåbningernes åbningsgrad, men en stor frugtefterspørgsel på sukker kan altså forhindre dette.

Generelt klarede veletablerede vinplanter ellers tørken imponerende flot. Græsset var visnet for længst, og alligevel stod vinplanterne som flotte grønne løvhække. At klippe et stort udbytte af er ærgerligt, men de avlere som dog nok blev hårdest ramt i 2018, var dem der havde lavet en ny plantning i maj. Disse unge planter har næsten ingen rod og begrænset rodkontakt i det hele taget. Det var derfor nærmest umuligt for planterne at komme i gang, hvis ikke man havde mulighed for at kunstvande. Der er nok mange, som enten må plante helt om eller skære planterne hårdt ned, så de kan begynde forfra og forhåbentlig i 2019 komme godt i gang.

Udviklingen i tørkestress igennem sommeren er illustreret i figur 5, og det ses at den usædvanlige tørke omfatter hele landet den 15. juli. Omkring starten af august begynder regnen dog at melde sig, især i Jylland og hen mod midten af august også til det meste af Sjælland. Den 15. august er det dog stadig meget

Vi har det du behöver för att förädla dina druvor till vin, i stor eller liten skala. Allt från kross/avstjälkare, jäskärl, hydropress och tankar till flaskfyllare och korkmaskin.

Vi är representant för bl a Speidel, Kreyer, Vintage Shop, Grifo, Ferrari, Brouwland, Barrel Mill och Fermentis.

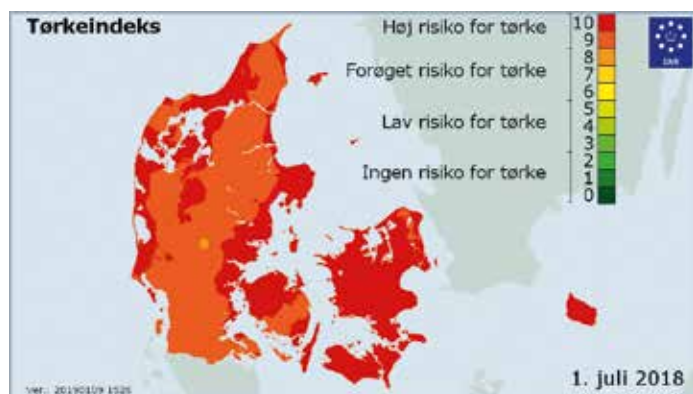
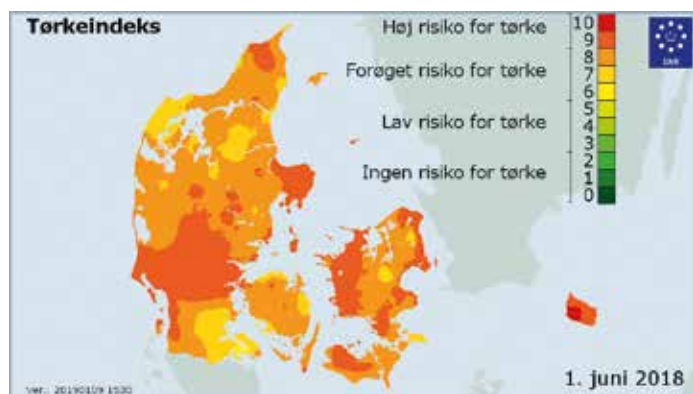
Bergkällavägen 28 • SE-19279 Sollentuna  
sales@humle.se  
+46 (0)8 4030 7281

[shop.humle.se/vinmakare](http://shop.humle.se/vinmakare)

Litteratur, mätinstrument, ekspiraler, jäst, flaskor, korkar och mycket annat hittar du hos Humlegårdens Ekolager. Kunnig personal och snabb frakt till hela Skandinavien.

Vi har också allt för ölbrygning!



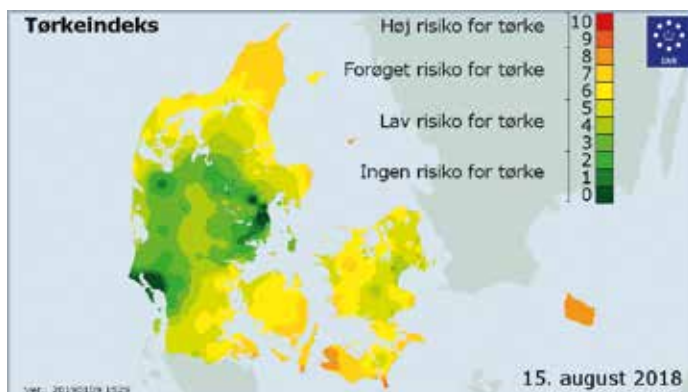


Figur 5 A, B, C, D og E. Tørkeindeks på udvalgte tidspunkter i sæsonen.

tørt på Sydfyn og de fleste øer. Vejrskiftet til fugtigere og noget køligere vejr bremsede i nogen grad modningsudviklingen og betød ikke mindst, at syreniveauet holdt sig relativt højt. Den meget tidlige modning gav ellers stor risiko for, at vi ville kunne få overmodne druer med for lav syre. Det skete imidlertid ikke, så høsten i 2018 blev både stor med højt sukkerindhold og stadig en flot rank syre (se høstrapport artikel i dette blad). Det kommer der forhåbentlig en masse spændende dansk vin ud af. Og mon ikke et år som 2018 giver endnu flere mod på at forsøge sig med at dyrke vin i Danmark?

Reference:

Jackson, D. og Schuster, D. 2001. *The production of grapes and wine in cool climates*.



## Foreningen Dansk Vin indbyder til Vinterseminar 2019

Lørdag den 23. marts 2019 kl. 09.30-16.00 på MoDaVi, Sdr. Vilstrupvej 149, 6000 Kolding

### Program

Foredrag 1: **Hygiejne** ved Carl-Henrik Brogren, kl. 10.00-12.00

Frokost: kl. 12.00-12.45

Foredrag 2: Torben Toldam Andersen om **Frugtvin**, kl. 12.45-16.00 incl. kaffepausen.

Der er kaffe og et rundstykke når man kommer fra kl. 09.30.

Der er eftermiddagskaffe med et stykke kage, indlagt i foredrag 2.

Der afholdes i år kun ét vinterseminar, centralt i landet. Deltagere fra Sjælland anbefales at mødes på en pendlerplads og køre sammen, der kan i så fald påregnes delvis kørselsrefusion.

**Pris for deltagelse DKK 275,-**

**Tilmelding på FDV booking** (<http://selvbetjening.winkas.net/booking.asp?wkid=289659>).